V. b. b. Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348. Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand. Nachdruck nur nach Genehmigung durch den Herausgeber.

6. JAHRGANG | WIEN, 1. DEZEMBER 1953 | NUMMER 12

Foto: Dr. F. Pichler

Größte Kartoffelkäfergefahr für Niederösterreich im Jahre 1954!

VON DR. W. FABER
Bundesanstalt
für Pflanzenschutz in Wien

In der vergangenen Saison begann der Kartoffelkäferbefall in manchen Bezirken Niederösterreichs, aber auch in anderen Bundesländern in einem bisher noch nicht dagewesenen Ausmaß. Die Bekämpfungsmaßnahmen setzten sofort in dem entsprechenden Umfange ein. Durch die ständigen Witterungsrückschläge wurden jedoch die Arbeiten außerordentlich erschwert. Sehr oft wurden die Spritzungen durch unmittelbar darauffolgende Regenfälle wieder unwirksam gemacht. Da nur verhältnismäßig wenige schöne Tage für die Feldspritzungen zur Verfügung standen, jedoch leider auch manchesmal infolge Befallsverheimlichung seitens einzelner Bauern, konnte heuer ein kleiner Teil der befallenen Felder überhaupt nicht behandelt werden und der Kartoffelkäfer konnte sich dort stark vermehren. Wenn auch dadurch im heurigen Jahre noch keine größeren Fraßschäden oder gar Ernteverluste entstanden sind, so kommen doch jetzt schon alarmierende Nachrichten besonders aus den nordwestlichen Bezirken Niederösterreichs, daß Massenabwanderungen von Kartoffelkäfern festgestellt worden sind. So sollen seit Mitte September ungeheure Scharen von Käfern die Bundesstraße zwischen Korneuburg und Stockerau nach beiden Richtungen überquert haben. Ähnliche Nachrichten kommen jetzt aus dem Bezirk Hollabrunn. Auch sollen die Käfer sehr oft mit den Kartoffeln zu Hunderten in die Keller gelangen. Es wurde sogar beobachtet, daß sich die Käfer offenbar mangels sonstiger Nahrung in die Kartoffelknollen hineingefressen hatten und so unbemerkt mit den Kartoffeln eingesammelt worden sind. Diese Tatsachen zwingen zu der Befürchtung, daß im kommenden Jahr in Niederösterreich, wahrscheinlich jedoch auch in anderen Bundesländern, mit einer katastrophalen Zunahme des Kartoffelkäferbefalles zu rechnen ist, falls nicht ein ungünstiger Winter die im Boden überwinternden Käfer außerordentlich dezimiert. Die Bundesanstalt für Planzenschutz erachtet es als ihre Pflicht, auf diese Gefahr mit aller Deutlichkeit hinzuweisen, damit bereits jetzt für das kommende Jahr geeignete Vorkehrungen getroffen werden können. Die in die Keller gelangenden Kartoffelkäfer sind unbedingt einzu-

INHALT DIESER NUMMER

Größte Kartoffelkäfergefahr für Niederösterreich im Jahre 1954!
Der Apfelschalenwickler, Capua reticulana, auch in Österreich
Neue Anwendungsmethoden für chemische Pflanzenschutzmittel
Nachträgliche Beobachtungen an pfirsichblättrigen Zwetschkenbäumen'
Berechnung des Brühenbedarfes bei der Winterspritzung
Ein neues Pilzbekämpfungsmittel
Moderne Methoden der Gesundheitsprüfung von Kartoffelsaatgut
Aktuelle Schädlingsbekämpfungsarbeiten im Garten
Die Nelkenschwärze
Pflanzenschutzkalender
Pflanzenschutz-Kurzkurs (Schluß)

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 8 DEC 1953

sammeln und zu vernichten. Nächstes Jahr müssen die Spritzungen in den gefährdeten Gebieten sofort einsetzen, wenn die ersten Käfer auf den auflaufenden Kartoffeln erscheinen. Dazu ist vor allem nötig, daß der Befall rechtzeitig festgestellt und daß von den Besitzern befallener Äcker die Durchführung der Bekämpfung ehestens veranlaßt wird. Wenn auch an den amtlich festgesetzten Kartoffelkäfersuchtagen (so weit sie überhaupt durchgeführt werden) durch die Suchkolonnen ein großer Teil der Kartoffelkäferbefallsstellen entdeckt wird, so haben doch die Erfahrungen der letzten Jahre gezeigt, daß meist die Besitzer besser darüber im Bilde sind, ob einer ihrer Kartoffeläcker befallen ist. Der weitaus überwiegende Teil der Landwirte hat auch immer rechtzeitig die Bekämpfung veranlaßt. Die wenigen Säumigen aber, die bisher aus irgendeinem Grunde absichtlich auf die Bespritzung der befallenen Äcker verzichtet haben, sollen gewarnt sein, wenn sie sich im kommenden Jahr nicht der Gefahr empfindlicher Ernteverluste aussetzen wollen, ganz abgesehen davon, daß sie durch ihre Säumigkeit gegen das Gesetz verstoßen.

Der Apfelschalenwickler, Capua reticulana, auch in Österreich

VON DR. HELENE BÖHM
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Im Juli dieses Jahres wurden der Bundesanstalt für Pflanzenschutz aus dem Wiener Kleingartengebiet Marillen und Frühäpfel vorgelegt, die eigenartige Fraßschäden aufwiesen. In der Stiel- und Kelchgrube war ein grauweißes, lockeres Gespinst zu sehen, unter dem sich ein etwa 15 mm langes, olivgrünes, braunköpfiges Räupchen versteckt hielt. Unterhalb des Gespinstes und in dessen näherer Umgebung war die Fruchtschale abgenagt und das Fruchtfleisch braun verfärbt. Die Räupchen verpuppten sich alsbald am Fraßort und nach ungefähr 14 Tagen schlüpften die Falter, die der österreichische Mikrolepidopteren-Spezialist, Herr Dr. Josef Klimesch, als die Art Capua reticulana determinierte. Dieser Kleinschmetterling, der den deutschen Namen Apfelschalenwickler trägt, wurde innerhalb der letzten Jahre in Belgien, Holland, Deutschland, England und Südtirol in Apfelkulturen schädlich. Von Südrußland und dem Kaukasus liegen schon aus dem Jahre 1938 Berichte über seine Schädlichkeit in Apfel- und Birnenanlagen vor. Der Apfelschalenwickler besitzt eine Flügelspannweite von etwa 15 bis 20 mm, seine Vorderflügel tragen auf gelbem bis braunem Grunde unregelmäßig verlaufende dunkle Streifen. Die sehr bewegliche Raupe ist zunächst olivgrün und wird später dunkel-braungrün, Kopf und Nackenschild sind hell- bis dunkelbraun.

Die Befallsländer, die bereits eingehende Untersuchungen über die Lebensweise dieses Schädlings angestellt haben, berichten, daß der Apfelschalenwickler als junges Räupchen in einem Gespinst unter Rindenschuppen und Knospenachseln überwintert. Ab Ende April beginnt der Fraß an den Jungtrieben, die Verpuppung erfolgt ab Mitte Mai. Innerhalb der ersten Juniwoche setzt der Flug der ersten Faltergeneration ein und die Weibchen beginnen nach kurzer Zeit mit der Eiablage. Je Weibchen werden 30 bis 40 Stück gelbe Eier, in Eiplatten, blattoberseits abgelegt. Die nach einigen Tagen schlüpfenden Räupchen verteilen sich am Baum, stellen blattunterseits ein kleines, weißes Gespinst her und skelettieren die Blätter. Auch die Früchte bleiben nicht verschont, die Fruchtschalen werden benagt, es dringen alsbald Fäulnispilze ein und ein großer Teil des Erntegutes geht zugrunde. Charakteristisch für die Raupen des Apfelschalenwicklers ist es, daß sie mit besonderer Vorliebe Blätter an die Früchte spinnen und unterhalb dieser fressen. Die Falter der zweiten Brut beginnen mit ihrem Flug Ende Juli und legen die Eier, außer an Blätter, auch an Früchte ab. Die Jungräupchen schädigen an Früchten und Blättern und ziehen sich mit Eintritt der kalten Jahreszeit nach 1- bis 2maliger Häutung in ihr Winterversteck zurück.

Versuche zur Bekämpfung dieses Fruchtschädlings werden bereits in allen Befallsländern durchgeführt. Bisher konnte man mit synthetischen Insektiziden, DDT- und Phosphorsäureestermitteln im Frühjahr und Sommer die besten Erfolge erzielen.

Neue Anwendungsmethoden für chemische Pflanzenschutzmittel

PRIV.-DOZ. DR. DIPL.-ING. FERDINAND BERAN
Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Während die Entwicklung auf dem Gebiete der chemischen Pflanzenschutzmittel durch umwälzende Neuerungen, die in den letzten Jahren Eingang in die landwirtschaftliche Praxis gefunden haben, gekennzeichnet ist, blieben die Anwendungsverfahren selbst lange Zeit sehr konservativ. Wir wendeten bis vor kurzem noch die Spritz- und Stäubemittel in gleicher Weise wie seit eh und je an. In den letzten Jahren begann man aber auch in der Applikationstechnik neue Wege zu beschreiten, und man versucht die Leistungsfähigkeit der chemischen Pflanzenschutzmittel auch von der Anwendungsseite her zu verbessern. Vor allem gilt dies für Mittel, die in flüssiger Form auf die Pflanzen gebracht werden, also für Spritzmittel. Die bisher geübten Spritzverfahren litten unter dem Übelstand, daß man sehr große Flüssigkeitsmengen benötigte, um die Pflanzenoberfläche möglichst gleichmäßig zu benetzen. Man arbeitete und arbeitet zumindest in vielen Fällen mit großem Flüssigkeitsüberschuß, so daß die Pflanzen triefend naß erscheinen und nicht unerhebliche Abtropfverluste entstehen. Die Wirtschaftlichkeit dieses „Überschußverfahrens", wie wir die Normalspritzung bezeichnen können, ist nicht nur infolge des unnötigen Wasserballastes, der höheren Transport- und Arbeitskosten, sondern auch wegen der durch das Abtropfen bzw. Abrinnen bewirkten Materialverluste beeinträchtigt.

Die Entwicklung der Applikationstechnik zielte daher in erster Linie darauf ab, eine wesentliche Herabsetzung des Flüssigkeitsaufwandes bei Anwendung von Spritzmitteln zu erreichen, um einerseits die Kosten für den Wassertransport herabzusetzen, anderseits die durch Abtropfen verursachten Materialverluste herabzumindern und schließlich möglichst auch eine Verbesserung der Bekämpfungserfolge zu erzielen.

Wie wird nun dieses Ziel zu erreichen versucht? Wir benötigen zur Abtötung eines bestimmten Schädlings (oder eines Krankheitserregers) eine ganz bestimmte Mindestmenge des insektiziden oder fungiziden Giftstoffes pro Einheit der Pflanzenoberfläche bzw. überhaupt pro Flächeneinheit bei Feldbeständen. Diese Giftmenge muß auf der Pflanzenoberfläche so gleichmäßig verteilt werden, daß möglichst die gesamte Oberfläche mit einem lückenlosen Belag des Pflanzenschutzmittels bedeckt ist, um bei Kontaktgiften die Berührung des Schädlings mit dem Giftbelag, bei Fraßgiften die Aufnahme vergifteter Pflanzenteile, bei Pilzgiften die Keimungsbehinderung des Krankheitserregers durch den fungiziden Belag zu sichern. Das Wasser in den Spritzbrühen hat die Aufgabe, die gleichmäßige Verteilung des Giftes auf der Pflanzenoberfläche zu gewährleisten. Der Belag wird bei gleicher Gesamtmenge des Giftes und bei gleicher Oberfläche um so gleichmäßiger und dichter sein, je kleiner die Teilchengröße der verspritzten Flüssigkeitstropfen ist. Abgesehen davon, daß bei großen Flüssigkeitströpfchen die Tendenz zum Zusammenfließen zu größeren Flecken und in weiterer Folge zum Abtropfen von der Pflanze besteht, ist die Flüssigkeitsoberfläche um so größer, je kleiner die Tröpfchengröße ist, d. h. je kleiner die Tröpfchengröße, um so größer die Pflanzenoberfläche, die mit der gleichen Flüssigkeitsmenge überzogen werden kann. Damit ist auch schon der Weg gewiesen, der beschritten werden muß, um eine Herabsetzung des Spritzflüssigkeitsaufwandes ohne Beeinträchtigung der gleichmäßigen Benetzung der Pflanzenoberfläche zu ermöglichen: Wir müssen die Tröpfchengröße reduzieren, was auf verschiedene Weise geschehen kann. Die normalen Spritzgeräte gebräuchlicher Bauart liefern Tröpfchengrößen von etwa 150 bis 300 Mikron (μ*). Wenn wir durch technische Maßnahmen die Tröpfchengröße in den Bereich von etwa 50 bis 100μ senken, so sprechen wir vom Sprühen. Da mit der Herabsetzung des Brühenaufwandes die Konzentration des Spritzmittels in gleichem Maße erhöht werden muß, damit auf die Pflanzenober-

* $1\,\mu = {}^{1}/_{1000}$ mm

fläche die gleiche Giftmenge wie beim „Spritzen“ aufgebracht wird, so sprechen wir auch vom „Konzentratsprühen“.
Eine gewisse begrenzte Herabsetzung der Teilchengröße können wir durch Verkleinerung der Düsen und Erhöhung des Druckes, unter dem die Flüssigkeit verspritzt wird, erreichen. Da diese Herabsetzung aber nicht ausreicht und ihr technische Grenzen gesetzt sind, haben die Konstrukteure den Ausweg gefunden, mit Hilfe eines zusätzlichen Luftstromes (Sekundärluft), mit dem die Spritzflüssigkeitstropfen vor dem Austritt aus der Düse bzw. am Düsenausgang zusammentreffen, die Teilchen zu zerreißen. Es wird also die Spritzflüssigkeit einem Luftstrom von hoher Geschwindigkeit mitgeteilt und dadurch zu kleineren Partikelchen zerrissen. Dieses Verfahren bietet 2 Hauptvorteile:
1. Verringerter Brühenaufwand, dadurch geringere Wassertransportkosten, verringerte Arbeitskosten für die Brühenbereitung, da mit gleichem Volumen eine vielfache Zahl von Pflanzen bzw. eine vielfache Fläche behandelt werden kann.
2. Verringerter Materialaufwand, da Abtropfverluste praktisch vermieden werden.
Eine andere Möglichkeit, dieses Ziel zu erreichen, bietet die Vernebelung, die auf warmem oder kaltem Wege erfolgt und bei der durch entsprechende technische Vorkehrungen, die hier nicht näher erörtert seien, die Teilchengröße auf 5 bis 50µ herabgesetzt wird.
Während die Nebelverfahren wohl nur für Spezialanwendungsgebiete Bedeutung erlangen könnten, dürfte es feststehen, daß die Sprühverfahren künftig in steigendem Maße Anwendung in der Praxis finden werden. Wenn schon heute in populären Fachblättern oder Vorträgen die Konzentratsprühverfahren und sogar die Nebelverfahren bzw. die für diese Verfahren vorliegenden Neukonstruktionen dem Praktiker empfohlen werden, so eilt man gewiß der Entwicklung voraus. Es handelt sich beim Konzentratsprühen um ein neues Verfahren, das durchaus noch nicht für alle Bekämpfungsfälle ausgearbeitet ist, abgesehen davon, daß nicht alle vorliegenden Konstruktionen bereits voll entsprechende Entwicklungen darstellen. Die meisten Erfahrungen liegen bezüglich der Anwendung des Konzentratsprühens im Feldbau vor, wo auch die Verhältnisse einfacher liegen als etwa im Obst- und Weinbau. Es bereitet keine große Schwierigkeit, für eine Feldfläche mit einem geeigneten Sprühgerät die erforderlichen Spritzbrühenmengen einzustellen, die durch die Fahrgeschwindigkeit geregelt werden können. Anders im Obstbau, wo bisher als Kriterium für richtige und ausreichende Behandlung die sichtbare Benetzung (in manchen Fällen der triefendnasse Zustand) der Pflanzenoberfläche galt. Da beim Konzentratsprühverfahren Abtropfverluste, wie erwähnt, nicht eintreten, so ist dieser Vorteil aber mit der Gefahr verbunden, daß zu hohe Spritzmittelmengen auf die Pflanze gelangen und unter Umständen Pflanzenschäden verursachen können. Anderseits besteht auch die Möglichkeit der Unterdosierung. Der hauchfeine Sprühnebel gestattet nicht die Beurteilung, ob die Behandlung bereits ausreichend ist oder noch fortgesetzt werden muß, weshalb man sich die richtige Sprühtechnik erst durch Versuchserfahrungen aneignen muß. Es ist noch ausgedehnte Versuchsarbeit nötig, um die Konzentratsprühverfahren der breiten Praxis, insbesondere im Obst- und Weinbau, zugänglich zu machen.
Ich habe im vergangenen Winter zunächst die Frage der Anwendbarkeit des neuen Verfahrens für die Winterspritzung geprüft und hiefür das rückentragbare „Solo“-Motorsprühgerät der Firma Josef Jessernigg, Stockerau, und die Contra-Nebeldüse der Firma Curt Schäffer, München-Solln, verwendet. Zum Vergleich diente eine normale Hochdruckrückenspritze. Die Erprobung erfolgte in einem Kleingarten am Stadtrand von Wien, und zwar an Apfel- und Birnenspindeln, die sehr stark von San José-Schildlaus befallen waren. Für die Vergleichsprüfung wurde ein Gelbölwinterspritzmittel verwendet, das normalerweise in 5prozentiger Verdünnung 100prozentig gegen San José-Schildlaus wirkt. In Vergleich gezogen wurden Normalspritzung (5prozentig), Konzentratsprühen mit doppelter (10 Prozent), 5facher (25 Prozent) und 10facher Konzentration (50 Prozent) bei entsprechend herabgesetztem Brühenaufwand, wobei in zwei Fällen auch der Spritzmittelaufwand selbst gegenüber dem Normalverbrauch eine Herabsetzung erfuhr. Die Versuche zeigten, daß selbst bei Herabsetzung des Spritzbrühen aufwandes auf $^1/_{10}$ des Normalverbrauches bei gleichzeitiger Erhöhung der Konzentration auf das 10fache die Wirkung unverändert erhalten bleibt. Ich erzielte an allen behandelten Bäumen dieser Serie (5 Spindelbäume) 100prozentige Abtötung. Die Spritzarbeit war allerdings bei dieser hohen Konzentration (50 Prozent) durch mehrmalige Düsenverstopfungen gestört. Ohne jedwede Störung hingegen verliefen die Sprühungen mit der 5fachen (25 Prozent) und doppelten Normalkonzentration (10 Prozent), die ebenfalls 100prozentigen Erfolg brachten. Der Versuch, durch eine Verminderung der Spritzflüssigkeitsmenge über das Ausmaß hinaus, das der Konzentrationserhöhung entspräche, Spritzmittel einzusparen, brachte in einem Falle bei 20prozentiger Herabsetzung des Spritzmittelaufwandes ebenfalls 100prozentige Wirkung, während eine Minderung des Materialaufwandes auf die Hälfte (!) eine Herabsetzung der Wirkung auf 95,5 Prozent zur Folge hatte. Immerhin zeigt dieser Versuch, wie groß die Möglichkeiten der Verbesserung und der Verbilligung gerade der Winterspritzung bei Heranziehung des Konzentratsprühverfahrens sind, da die bisher geübte Spritztechnik, die in einem Abwaschen der Gehölze bestand, zu besonders hohen Abtropfverlusten führte. Wir können mit dem Konzentratsprühverfahren den gleichen Effekt wie bei der Frostspritzung erzielen, d. h. die Spritzbelagsdichte bei gleichem Spritzmittelaufwand infolge Vermeidung von Abtropfverlusten wesentlich erhöhen bzw. die zur Wirkung erforderliche Spritzbelagsdichte bei erheblich verringertem Materialaufwand erreichen. Nach diesen vorliegenden Beobachtungen soll über eine Konzentrationserhöhung auf das 5fache nicht hinausgegangen werden; den Flüssigkeitsaufwand können wir in diesem Falle erheblich unter $^1/_5$ des Normalaufwandes, mindestens aber auf $^1/_6$ senken, was einer Spritzmittelersparung von 20 Prozent entspricht. Es sei betont, daß dieses Ergebnis nicht etwa für alle Bekämpfungsfälle verallgemeinert werden darf, sondern nur für die Winterspritzung gilt, bei der bisher mit großer Flüssigkeitsverschwendung gearbeitet wurde. Der geschilderte Versuch verlief also derart günstig, daß das Konzentratsprühverfahren auch für die obstbauliche Schädlingsbekämpfung, wider Erwarten sogar für die Winterspritzung, als aussichtsreich zu betrachten ist. Ähnlich gute Erfahrungen liegen bereits bei uns im Weinbau vor, über die gesondert berichtet werden soll. Trotzdem haben wir Bedenken, bei dem jetzigen Stand der Konstruktionen und unserer Erfahrungen dieses Verfahren schon jetzt allgemein für den Obst- und Weinbau zu empfehlen. Es ist noch mühsame Versuchsarbeit zu leisten, um alle Bedingungen kennenzulernen, unter denen das Konzentratsprühverfahren allgemein der Praxis empfohlen werden kann, und um genaue Arbeitsvorschriften geben zu können.

Nachträgliche Beobachtungen an „pfirsichblättrigen Zwetschkenbäumen“

VON DR. R. FISCHER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Im heurigen Jännerheft des „Pflanzenarztes“ habe ich an Hand von Abbildungen eine Krankheitserscheinung, die 1952 an Zwetschkenbäumen, besonders an Hauszwetschke, in Baumschulen stellenweise häufig beobachtet worden war, unter dem Namen „Pfirsichblättrigkeit der Hauszwetschke“ beschrieben. Das Krankheitsbild zeigte eine große Ähnlichkeit mit der aus Nordamerika bekannten virösen Rosettenkrankheit. Hier wie dort handelt es sich um ein Steckenbleiben des Austriebes, wodurch es zu den charakteristischen Blattrosetten kommt, die von den schmalen und krankhaft verbogenen, kurzgestielten Blättchen gebildet werden. Es ist daher naheliegend, daß diese bei uns plötzlich aufgetretene Zwetschkenkrankheit ebenfalls für virös gehalten wurde, was eine gewisse Beunruhigung in Praktikerkreisen zur Folge hatte. Verschiedene Beobachtungen und anatomische Untersuchungen, über die ich in dem oben genannten Artikel berichtet habe, zerstreuten jedoch diesen Verdacht und es verdichtete sich bei mir immer mehr die Vermutung, daß eine Kälteschädigung der Bäume

bzw. einzelner Knospen Ursache des krankhaften Austriebes sei.
Durch das Entgegenkommen zweier Baumschulbesitzer, in deren Betrieben die Pfirsichblättrigkeit stark aufgetreten war, kam die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in den Besitz einer größeren Anzahl von pfirsichblättrigen Zwetschkenbäumen, die im Spätherbst 1952 in der Versuchsanlage Augarten zur Beobachtung ausgepflanzt wurden. Diese Bäumchen entwickelten sich heuer schon vom Austrieb an ganz normal und zeigten keine Spur von Rosettenbildung oder Blattverschmälerung. Eine Besichtigung der Baumschulen, aus denen die Bäumchen stammten, zeigte, daß auch dort die Pfirsichblättrigkeit heuer nicht mehr aufgetreten ist. Gleiches ergab auch die Rücksprache mit zwei anderen Baumschulbesitzern, in deren Betrieben 1952 die Erscheinung häufig war. Die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich richtete an die Bundesanstalt ganz spontan folgendes Schreiben: „Wir erlauben uns mitzuteilen, daß die im Vorjahr aufgetretene Pfirsichblättrigkeit auf Zwetschken nicht mehr in Erscheinung tritt. Wir sind daher der Ansicht, daß Ihre Vermutung richtig war. Es handelt sich nicht um eine Viruskrankheit, sondern um Knospenschäden."
Auf Grund all dieser Beobachtungen besteht also keine Veranlassung, die in Österreich 1952 plötzlich an verschiedenen Stellen aufgetretene Pfirsichblättrigkeit für virös zu halten, was deshalb erfreulich ist, weil eine unmittelbare Übertragungsgefahr nicht gegeben ist. Es wird sich aber trotzdem empfehlen, von Bäumen, die einmal Pfirsichblättrigkeit gezeigt haben, kein Pfropfmaterial zu nehmen, da die Möglichkeit besteht, daß es sich bei diesen um Nachkommen von kälteempfindlichen Klonen handelt. Es wird sich weiters empfehlen, eine übermäßige Düngung, besonders in Baumschulen, zu vermeiden sowie alle jene Kulturmaßnahmen zu ergreifen, die zu einer möglichst frühen und guten Holzreife führen.
Daß es neben der Pfirsichblättrigkeit auch eine viröse Rosettenkrankheit gibt, soll natürlich nicht bestritten werden, sie ist aber bisher in Europa noch nicht nachgewiseen worden. Nicht ohne Interesse dürfte schließlich die Beobachtung sein, daß im heurigen Frühjahr an stärker bis stark frostgeschädigten Apfelbäumen, namentlich Gelbem Bellefleure, Blattrosetten mit schmalen Blättern und austreibenden Beiaugen verschiedentlich festgestellt werden konnten.

Berechnung des Brühenbedarfes bei der Winterspritzung

VON DR. HANS WENZL
Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Über die Berechnung des Spritzbrühenbedarfes für die Winterspritzung der Obstbäume liegt ein kürzlich erschienener Bericht von Kirchner (Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, N. F. 6 [1952], 235) vor: Nach einer von der Farbenfabrik Wolfen empfohlenen Berechnungsart sei der Brühenbedarf (in Liter) das Produkt aus Kronenhöhe (nicht Baumhöhe) in Meter mal einem Faktor für den Kronendurchmesser:

Kronendurchmesser in Meter	Faktor
1— 2	1
3— 4	1,5
5— 6	2
7— 8	2,5
9—10	3
11—12	3,5
13—14	4

Bei einer 4 m hohen und 4 m breiten Krone errechnet sich also ein Brühenbedarf von 4 mal 1,5 = 6 Liter.
Nach Angabe der Farbenfabrik Wolfen wäre bei Halbstämmen ein Abschlag von 25 Prozent und bei Buschobst von 50 Prozent durchzuführen. Für die obige Kronengröße ergäbe sich also bei einem Hochstamm ein Brühaufwand von 6 Liter, bei einem Halbstamm von 4,5 Liter und bei einem Buschbaum von nur 3 Liter.
Kirchner bemerkt, daß nach seinen Untersuchungen eine Verminderung des Brühenaufwandes bei Halbstämmen und Buschformen nicht möglich ist, für Halb- und Hochstämme sei vielmehr ein Zuschlag von $^1/_2$ bis maximal 2 Liter notwendig.
Doch auch mit diesem Zuschlag ergeben sich nach obiger Berechnungsweise verhältnismäßig niedrige Brühenaufwandmengen. Kalkspritzversuche während der Jahre 1951 und 1952 an abgestorbenen Marillenbäumen, die zur Überprüfung des Spritzeffektes bei der Winterspritzung nach dem Antrocknen des Kalkbelages gefällt wurden, brachten interessante Ergebnisse, die auch eine Beurteilung der von der Farbenfabrik Wolfen bzw. von Kirchner aufgestellten Berechnungsart erlauben.
In einem Versuch an 16 Bäumen bei durchschnittlichen Windverhältnissen und einem Brühenaufwand, der etwa das $1^1/_2$fache der von Kirchner empfohlenen Menge ausmachte, blieben etwa 7 Prozent der Oberfläche der Äste unbehandelt bzw. über 20 Prozent der Astlängen unvollständig bespritzt. Unter besonders günstigen Windverhältnissen (vielfach windstill) sank bei einem Brühenaufwand, der 1,8mal höher war als der von Kirchner angegebene, der Anteil der unbespritzt gebliebenen Astoberfläche auf durchschnittlich 3 Prozent (13 Bäume im Versuch). In einem dritten Versuch war bei 2,2fachem Brühenaufwand gegenüber Kirchner der Anteil der unbespritzt gebliebenen Teile noch immer fast 1 Prozent der Gesamtoberfläche der Bäume; bei 1,3fachem Aufwand blieben im gleichen Versuch trotz ungewöhnlich schwacher Luftbewegung etwa 5 Prozent der Oberfläche unbespritzt.
Zu diesen Kalkspritzversuchen (zum überwiegendsten Teil mit Motorspritze) ist hervorzuheben, daß sie von einer überdurchschnittlich geschickten, langjährig geschulten Kraft durchgeführt wurden und daß in der Praxis mit einem geringeren Erfolg gerechnet werden muß.
Jedenfalls kommt man mit dem nach Kirchner berechneten Brühenaufwand nicht über eine Benetzung von durchschnittlich 90 Prozent der Astoberfläche hinaus. So hoch wird übrigens der gegenwärtige Spritzerfolg bei „guter" Spritzung von Obstbaufachleuten eingeschätzt.
Eine ältere Berechnungsart des Brühenbedarfes für die Winterspritzung nimmt den Stammumfang als Grundlage:

Stammumfang (cm)	Brühenverbrauch (Liter)
30	5
40	10
60	20
80	30
100	40

Durch Messungen von Kronenbreite und -höhe und des Stammumfanges verschiedener Obstarten (130 Halbstämme) und durch Schätzungen des Brühenverbrauches für gründliche Spritzung wurden weitere Unterlagen für die Beurteilung der beiden Berechnungsarten gewonnen.
Die Ergebnisse für Pflaume, Zwetschke, Marille auf Marillenstamm und Kirsche (Bäume von etwa 40 bis 70 cm Stammumfang) sind nur unwesentlich voneinander verschieden und zeigen, daß sich nach dem Stammumfang ein etwa 2,2fach so hoher Brühenaufwand errechnet als nach der Berechnungsart Wolfen (ohne 25- oder 50prozentigen Abschlag). Für Marillenbäume (auf Marillenstamm) mit kleinerem Stammumfang (17 bis 32 cm) errechnete sich nach beiden Berechnungsarten ungefähr der gleiche Brühenaufwand. Auch bei Birne war festzustellen, daß für die kleineren Bäume (21 bis 34 cm Umfang) die beiden Berechnungsarten weniger differierten (1,3fach) als bei den größeren Bäumen (36 bis 51 cm Umfang) mit 1,7fachem Unterschied. Der auffallend große Unterschied (2,74facher Brühenverbrauch nach dem Stammumfang) zwischen beiden Berechnungsarten, der sich bei Marille auf Zwetschkenstamm (Zwischenveredlung) zeigte, erklärt sich durch den Umstand, daß bei Marillenbäumen mit gleicher Kronengröße der Zwetschkenstamm wesentlich dicker ist als der Marillenstamm; in diesem Fall führt also der Stammumfang zu übermäßig hohen Brühenwerten. Auch bei Weichsel ist der Unterschied zwischen beiden Berechnungsarten verhältnismäßig groß (2,4fach). Vermutlich hängt dies damit zusammen, daß die Weichselkronen verhältnismäßig dicht sind und der Stamm kräftiger ist als bei anderen Obstarten mit gleichem Kronenumfang. Bei Birne ist der Unterschied zwischen den beiden Berechnungsarten relativ gering (etwa 1,5fach); die Ergebnisse dürfen aber keineswegs verallgemeinert werden, da die Kronenform bei dieser Obstart sehr verschieden ist.

Diese obigen Schätzungen des notwendigen Brühenbedarfes auf Grund der in der gleichen Obstanlage durchgeführten Versuchsspritzungen bestätigten die Tatsache, daß im einzelnen beträchtliche Unterschiede zwischen der berechneten und der tatsächlich notwendigen Menge bestehen, was mit dem unterschiedlichen Kronenaufbau und dem Fehlen einzelner Äste bei älteren Bäumen zusammenhängt. Im Durchschnitt aber stimmten die für eine gründliche Bespritzung als notwendig geschätzten Mengen mit den auf Grund des Stammumfanges berechneten wesentlich besser überein als mit den nach der Wolfen-Formel erzielten. Während also der Stammumfang einen brauchbaren Anhaltspunkt für den durchschnittlichen Brühenaufwand gibt — bei großen Bäumen sind die Tabellenwerte vielleicht etwas zu hoch —, waren bei Bäumen mit einem Stammumfang über 30 cm die nach der Wolfen-Formel bestimmten Brühenmengen viel zu gering.

Dies gilt allerdings für Bäume, die — wie die zu den Untersuchungen verwendeten — eine verhältnismäßig dichte Krone (gepflegte Naturkrone) besitzen. Bei sehr lockerem Kronenaufbau ist es möglich, daß die Berechnungsart Wolfen annähernd richtige Zahlen ergibt.

Insgesamt aber muß der Wert einer Berechnung des Brühenbedarfes als ziemlich gering eingeschätzt werden, da die Dichte der Kronen, die Kronenform (aufrechte oder hängende Äste) und das Fehlen einzelner Äste bei älteren Bäumen von ganz wesentlichem Einfluß auf den Bedarf sind. Viel wichtiger als die Berechnung der Brühenmengen ist eine Kontrolle der Benetzung vor allem der oberen Astteile und der Triebspitzen bei Durchführung der Spritzung, was allerdings bei höheren Bäumen nicht leicht durchzuführen ist.

Will man aber einen im Durchschnitt brauchbaren Anhaltspunkt benützen, so empfiehlt sich die Berechnung auf Grund des Stammumfanges, da die tatsächlich verwendeten Brühenmengen vielfach als unzureichend bezeichnet werden müssen und die Kontrolle nach dem Stammumfang einen Hinweis auf diesen Fehler gibt.

Ein neues Pilzbekämpfungsmittel

Während das Gebiet der chemischen Insektenbekämpfung große Neuerungen erfahren hat und die Auswahl an Insektenbekämpfungsmitteln für den Praktiker schier unübersehbar geworden ist, bekämpfen wir die durch Pilze hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten nach wie vor mit den schon seit Jahrzehnten herangezogenen Kupfer- und Schwefelmitteln. Das mag zum Teil daran liegen, daß die Wirkung und Wirtschaftlichkeit der beiden Mittelgruppen kaum Wünsche offenläßt. Wenn trotzdem die Forschung bemüht ist, auf synthetischem Wege organische Fungizide zu schaffen, die vor allem statt der Kupfermittel Verwendung finden könnten, so geschieht dies hauptsächlich deshalb, weil die Pflanzenverträglichkeit der gebräuchlichen Kupferprodukte nicht immer zufriedenstellend ist. Vor allem gilt dies für den Obstbau. Wir verwenden Kupfermittel z. B. zur Bekämpfung des Schorfes, gegen den sie wirkungsmäßig nach wie vor unübertrefflich sind. Ihrer Verwendung sind jedoch Grenzen gesetzt, da insbesondere bei den Nachblütenbehandlungen Kupferspritzmittel bei vielen Sorten erhebliche Verbrennungen am Laubwerk und qualitätsmindernde Berostungen an Früchten hervorrufen. Es gelang bereits, eine Reihe organischer Schwefelverbindungen herzustellen, die mit Erfolg zur Bekämpfung von Schorf und anderen Pilzkrankheiten herangezogen werden können, wenn sie auch die Wirkung der Kupfermittel kaum erreichen. In den USA wurde nun in den letzten Jahren ein neues Pilzbekämpfungsmittel geschaffen, das eine Verbesserung der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten herbeizuführen verspricht. Das Produkt, ein Erzeugnis der Standard Oil Company, trägt die Bezeichnung SR 406; es handelt sich um eine organische, Stickstoff und Chlor enthaltende Verbindung mit der chemischen Bezeichnung N-trichlormethylthiotetrahydrophtalimid, für die auch der Name Captan eingeführt wurde. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz hat SR 406 bereits mit Erfolg gegen Apfelschorf und Peronospora des Weinstocks geprüft. Bemerkenswert ist, daß hier der 1. Fall eines erfolgreichen Versuches des Ersatzes der Kupfervitriolkalkbrühe im Weinbau durch ein metallfreies Fungizid vorliegt.

F. Beran

Moderne Methoden der Gesundheitsprüfung von Kartoffelsaatgut

VON DR. JOSEF HENNER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Die Kartoffel darf mit Recht als eine der volkswirtschaftlich wichtigsten Kulturpflanzen bezeichnet werden, und so zählt der Kartoffelbau schon seit langem zum festen Bestand jeder bäuerlichen Wirtschaft. Da die Kartoffel bei feldmäßigem Anbau nur aus Knollen, also auf ungeschlechtlichem Wege, herangezogen wird, ist es verständlich, daß der Beschaffenheit der Knollen allergrößte Bedeutung zukommt. Eine Vermehrung auf geschlechtlichem Wege, nämlich durch Anzucht von Kartoffelpflanzen aus Samen, kommt nur für züchterische Zwecke in Frage. Es wurde schon frühzeitig erkannt, daß nur vollständig einwandfreies Knollenmaterial die Gewähr für die Erzielung rentabler Erträge bietet. Da es möglich ist, gefährliche pilzliche und bakterielle Erkrankungen, wie Kartoffelkrebs, Phytophthora (Kraut- und Knollenfäule), Rhizoctonia-Wurzeltöter, Knollennaßfäule u. a., schon vor dem Auslegen an den Knollen zu erkennen, wird diesem Umstand in der Praxis durch Auslese der Knollen vor der Pflanzung weitgehend Rechnung getragen.

Diese Auslese hilft aber nicht gegen die gefährlichen Viruskrankheiten der Kartoffel, die als die häufigste Ursache des Kartoffelabbaues bezeichnet werden müssen. Selbst beim Zerschneiden der Knollen sind die in unseren Gebieten auftretenden Viruserkrankungen, wie die Mosaik-, Kräusel-, Strichel- und Blattrollkrankheit, nicht erkennbar. Ja sogar im gewöhnlichen Mikroskop bleiben die Erreger der Viruskrankheiten unsichtbar. Gerade im Hinblick auf diese Gruppe von Kartoffelkrankheiten kommt der voreilenden Beurteilung des Pflanzgutwertes von Kartoffeln allergrößte Bedeutung zu, da sich ja aus Knollen, die den Virusstoff enthalten, im nächsten Jahr kranke Pflanzen entwickeln, deren Ertragsfähigkeit mehr oder weniger stark vermindert ist.

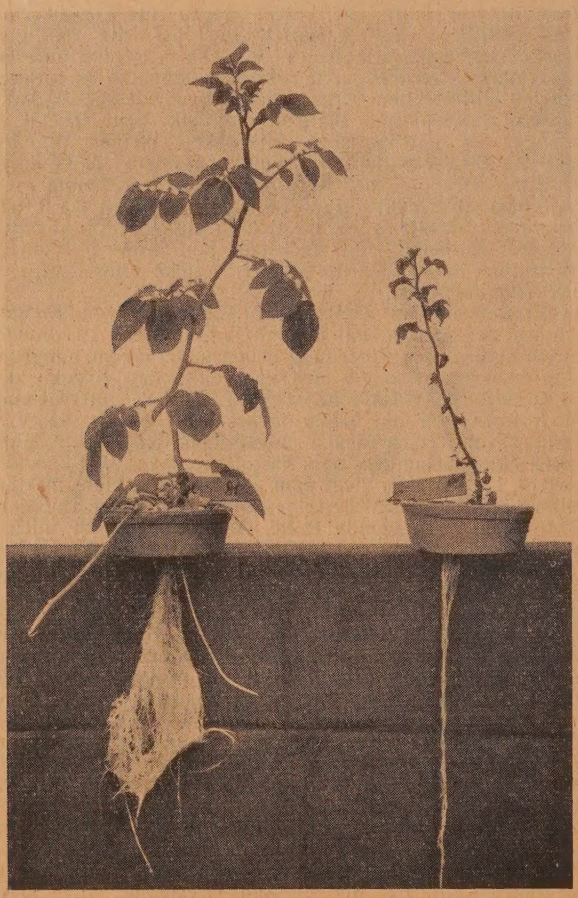
Zur Erreichung des Zieles, den Abbaugrad von Knollen noch vor der Aussaat mit Sicherheit bestimmen zu können, wurden seitens der Forschung schon seit langem gangbare Wege gesucht. Es zeigte sich aber bald, daß einzelne der ausgearbeiteten Verfahren, wie z. B. die Untersuchung von Kartoffelbrei auf elektrometrischem Wege, die Verwendung von verschiedenen chemischen Reagenzien sowie exakte Untersuchungen der Kartoffelkeime auf Keimzahl, Gewicht, Länge usw., nicht zum gewünschten Ziele führten. Vielfach spielten bei Mißerfolgen bloße Sorteneigentümlichkeiten eine entscheidende Rolle. Aus der Vielzahl solcher Methoden, von denen nur einige aufgezählt wurden, haben heute auf dem Gebiet des Kartoffelbaues und der Kartoffelzüchtung nur drei praktische Bedeutung erlangt.

Als das eleganteste Verfahren darf wohl die serologische Diagnose bezeichnet werden. Bei dieser können verschiedene Kartoffelvirusarten mit Hilfe von Virusantiserum, das aus Tierblut gewonnen wird, rasch und exakt nachgewiesen werden. Man bedient sich hiezu der sogenannten „Blättchenmethode", bei der die Reaktion der auf Papierstreifchen angetrockneten Antiseren gegenüber Preßsäften aus kranken Kartoffelpflanzen geprüft wird. Wenn es bisher auch noch nicht gelungen ist, für alle Kartoffelvirosen Antisera herzustellen, und wenn auch die Gewinnung der spezifischen Virus-Antikörper (Antiserum) einen komplizierten Vorgang darstellt, darf angenommen werden, daß die serologische Diagnose infolge ihrer einfachen und schnellen Durchführungsart bei der Gesundheitsprüfung von Saatkartoffeln in Zukunft eine bevorzugte Stellung einnehmen wird.

Bedeutend älter als der serologische Virusnachweis ist die bewährte erdgebundene Stecklingsprobe (Keimaugenmethode). Damit ist es möglich, in Verbindung mit bestimmten Testpflanzen alle derzeit bekannten Kartoffelviruskrankheiten zu erfassen. Bei diesem Stecklingstest wird von jeder vorgekeimten Knolle ein kräftig ausgetriebenes Auge samt einem Stück Knollenfleisch im Glashaus in einem Komposterde-Sand-Gemisch in der Zeit zwischen Ernte und Neuanpflanzung ausgesetzt. An den so im

Gewächshaus herangezogenen Kartoffelsprossen lassen sich bei einiger Übung Virussymptome sicherer erkennen und bestimmen als im Freiland. Da bei dieser Methode erfahrungsgemäß mindestens 50 Knollen aus je einer Saatkartoffelherkunft zur Bestimmung des Gesundheitszustandes herangezogen werden müssen und die Untersuchung sich auf 8 Wochen erstreckt (bis alle Erkrankungen am Sproß sichtbar werden), wird dabei allerdings für längere Zeit ein großer Gewächshausraum benötigt, was bei Massenuntersuchungen Schwierigkeiten bereitet.

Die dritte und jüngste Methode ist der hydroponische Stecklingstest, der sich seiner Vorteile wegen immer mehr durchzusetzen beginnt. Dieses Verfahren, das von Professor Dr. Kopetz und seinen Mitarbeitern an der Hochschule für Bodenkultur in Wien entwickelt wurde, stellt eine Modifikation der erdgebundenen Stecklingsprobe dar. Da hier die Kultur der Augenstecklinge nicht in Erde, sondern in Nährlösungen erfolgt, ist es möglich, neben dem Sproß auch noch die Wurzel als neues Beobachtungselement heranzuziehen, wobei sich zeigte, daß einzelne Viruskrankheiten schon frühzeitig an der Ausbildung der Wurzel erkennbar sind. Dies gilt besonders für die gefährlichste Abbaukrankheit, die viröse Blattrollkrankheit. Die Abbildung zeigt das stark gehemmte Wurzelwachstum einer viruskranken Kartoffel (Virus-Mischinfektion) gegenüber einem normalentwickelten Wurzelsystem einer gesunden Pflanze der gleichen Sorte.



Links: gesunde Pflanze, rechts: viruskranke Kartoffel

Weiters ist von Bedeutung, daß durch eine Anzucht der Augenstecklinge in Nährlösungen das Wachstum der Sprosse eine beachtliche Beschleunigung gegenüber der erdgebundenen Prüfung erfährt. Dadurch ist es möglich, die Prüfungsdauer um 2 bis 3 Wochen herabzusetzen, da auch die Krankheitssymptome an den Sprossen rascher sichtbar werden.

Sowohl bei der erdgebundenen Methode als auch beim hydroponischen Stecklingstest bietet nun die Verwendung von Leuchtstoffröhren im Gewächshaus, besonders in den lichtarmen Wintermonaten, eine Möglichkeit, voreilende Pflanzwertbestimmungen durchzuführen. Die Anwendungsmöglichkeit von Thioharnstoff zur Unterbrechung der Keimruhe bei der Kartoffel bedeutet einen weiteren Fortschritt auf diesem Gebiete, da dadurch schon kurz nach der Ernte Gesundheitsteste an Kartoffelsaatgut mit dieser einfachen Methode vorgenommen werden können.

Dem Saatkartoffelbau und jedem einzelnen Landwirt, der Zweifel über den Anbauwert seines Kartoffelsaatgutes hegt, ist die Möglichkeit geboten, Saatkartoffelproben zur Untersuchung auf Vorhandensein von Viruskrankheiten den zuständigen Stellen, z. B. der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, vorzulegen.

Aktuelle Schädlingsbekämpfungsarbeiten im Garten

VON DR. OTTO BÖHM
Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Die Eigenheiten des gartenbaulichen Pflanzenschutzes insbesondere in Haus- und Kleingärten bieten uns, verglichen mit anderen Spezialgebieten, gleichzeitig Erleichterungen und Erschwernisse. Die vorliegenden kleinen Flächen gestatten eine intensive und sehr gründliche Anwendung der meisten Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen, vor allem der chemischen, die Frage der Rentabilität hat ein ganz anderes Gesicht als etwa im Feldbau. Dagegen setzen Bekämpfungsverfahren, deren Durchführung sich über ein größeres, geschlossenes Gebiet erstrecken muß, die Einsicht und Willigkeit aller Gartenbesitzer, beispielsweise einer Siedlung voraus, um wirklich durchschlagend vorgehen zu können. Im Gemüsebau wieder ist auf die Giftigkeit vieler Präparate unbedingt Rücksicht zu nehmen, ebenso bei einer eventuell notwendigen Behandlung von Zierpflanzen, die als Schnittblumen dienen sollen, die zum Einstellen in Wohnräume vorgesehen oder die von einem Unterwuchs (Gras!) umgeben sind, der als Viehfutter oder als Ruheplatz für den Menschen gedacht ist. Die derzeit verfügbaren Schädlingsbekämpfungsmitteltypen bieten uns jedoch für fast jeden besonderen Fall ein geeignetes Präparat.

Eine der wichtigsten Arbeiten im Garten ist bekanntlich die sorgfältige Pflege des Bodens. Gegen Krankheiten und Schädlinge gibt es verschiedene Möglichkeiten einer Bodenentseuchung, die neuerdings um eine sehr wertvolle Methode bereichert wurde: den Einsatz von Insektiziden aus der Gruppe der Hexa- und Chlordan-Präparate zur Bekämpfung von Bodenschädlingen aus dem Insektenreich. Die Anwendung eines Hexa-Streumittels im Herbst eines Maikäferflugjahres oder im darauffolgenden Frühjahr beispielsweise schützt die behandelte Fläche nicht nur gegen Engerlingfraß, sondern gleichzeitig gegen Drahtwürmer, Kohlgallenrüßler, Kohlfliegen und Erdraupen. Im Gartenbau kommen dabei allerdings nur die sogenannten „Rein-Gamma"-Hexamittel in Frage, bei denen die Gefahr einer eventuell möglichen Geschmacksbeeinflussung sehr gemindert ist. Auch soll vermieden werden, allzu große Mengen der Präparate unmittelbar an die unterirdischen Pflanzenorgane heranzubringen, da sonst unter Umständen Pflanzenschäden auftreten können. Man kann dem übrigens sehr wirksam vorbeugen, wenn man die Streumittel noch vor dem Ausbringen mit 2 bis 3 Teilen Erde, feuchtem Sand oder gegebenenfalls mit Kunstdünger vermischt, wodurch gleichzeitig eine bessere Verteilung der Mittel im Boden angebahnt ist. Für die Anwendung von Hexa- und Chlordan-Präparaten gelten die im folgenden kurz zusammengefaßten technischen Kunstgriffe: Die Wirkung gegen Engerlinge erfolgt nur langsam, daher Behandlung in diesem Falle möglichst frühzeitig, also schon im Herbst des Flugjahres, durchführen. Drahtwürmer sind wesentlich empfindlicher; man kommt gegen sie mit der halben gegen Engerlinge empfohlenen Aufwandmenge aus. Wenn gleichzeitig Erdraupen, Kohlgallenrüßler oder Kohlfliegen bekämpft werden sollen, ist die Frühjahrsbehandlung wirksamer. Die Präparate müssen sofort in den Boden ein-

gebracht werden. Sie sind wasserunlöslich, werden daher durch den Regen nicht eingeschwemmt und gelangen nur durch das mechanische Einhacken an den Ort ihrer Wirksamkeit. Wurzeltiefe beachten!

In der vergangenen Vegetationsperiode hat sich ein bei uns bisher nur wenig bedeutsamer Kohlschädling stark vermehrt und großen Schaden angerichtet: der Kohltriebrüßler. Die in der Bodenstreu und an vielerlei anderen Verstecken überwinternden Käfer befallen an den ersten warmen Tagen des Frühjahrs zunächst Kohlsamenträger und später alle anderen Kohlgewächse. In den Befallsgebieten soll Frühkohl möglichst früh (eventuell schon im Herbst im Mistbeet!) und Spätkohl möglichst spät ausgesät werden. Darüber hinaus sollte die chemische Bekämpfung (wiederholte Stäubungen mit Rein-Gamma- oder Phosphorsäureester-Präparaten oder Spritzungen mit Gamma-Spritzmitteln, möglichst unter Zusatz eines Netzmittels) vorbereitet werden, damit sie sofort bei Erscheinen der ersten Käfer einsetzen kann, um Verluste, wie sie durch das überraschende Auftreten des Schädlings im heurigen Jahre entstanden sind, zu vermeiden. Zu dem wiederholt vorgebrachten Wunsche, gegen die in den Pflanzenstengeln bohrenden Larven mit dem innertherapeutisch wirksamen Präparat „Systox" vorzugehen, sei auf das Verbot der Anwendung dieses Mittels im Gemüsebau verwiesen.

Chrysanthemen leiden nach feuchten Sommern besonders stark unter Blattälchenbefall. Schadbild und neuartige Bekämpfungsmöglichkeiten wurden bereits an anderer Stelle ausführlich besprochen*. Die sichere Diagnose ist ohne geeignete Untersuchungsmethoden nicht immer leicht zu stellen. Wer in diesen Fällen sicher gehen will, möge ein geeignetes Blattmuster an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz zur kostenlosen Überprüfung einsenden.

Wenn die Vegetationsruhe beginnt, ist die günstigste Zeit zur Bekämpfung der schädlichen Nager, vor allem der Feld- und Wühlmäuse, gekommen. Die Feldmäuse nehmen das ausgelegte Giftgetreide mit fortschreitender Dauer der kalten Witterung um so lieber an, als sich die eingetragenen Vorräte allmählich verbrauchen. Man muß sich damit zunächst also nicht sonderlich beeilen. Das gleiche gilt für die Anwendung von Ködermitteln gegen Wühlmäuse. Sicherer, weil man das Ergebnis in Form der gefangenen Mäuse greifbar in der Hand hält, arbeiten die Fallen, doch setzt diese Methode eine gewisse Fertigkeit voraus, die man schriftlich nur schwer, viel leichter jedoch mündlich an Ort und Stelle demonstrieren kann. Wer also bei einem erfahrenen „Mauser" sozusagen in die Lehre gehen kann, sollte die Gelegenheit nicht versäumen.

Immer wieder wird alljährlich auf die Entfernung und Vernichtung der Ernterückstände verwiesen, die Überwinterungsorte für viele tierische Schädlinge (Kohlgallenrüßler!), Futter für schädliche Nager und dauernde Ansteckungsquellen für durch pflanzliche Krankheitserreger verursachte Beschädigungen unserer Gartenkulturen darstellen. Hand aufs Herz: Wir hören davon und — vergessen. Nehmen wir uns also vor, dieser Arbeit heuer und in Zukunft mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

Schließlich sei auf eine besondere Art „Vorratsschutz" verwiesen, die wir den dem Boden entnommenen Zwiebeln und Knollen unserer Ziergewächse durch sachgemäße Einwinterung angedeihen lassen müssen. Gegen die schädlichen Wurzelmilben ist möglichst kühle Lagerung eines der wirksamsten Mittel. Befallenes Material kann in auf 50 Grad C erwärmte 2prozentige Formaldehydlösung getaucht werden. Thripse, die insbesondere an Gladiolenknollen zu beachten sind, können durch Einstäuben mit synthetischen Insektiziden oder durch Bäder in Spritzbrühen derartiger Präparate abgetötet werden. Man schützt dadurch nicht nur die Knollen vor Zerstörungen, sondern entseucht damit gleichzeitig vorbeugend die im nächsten Jahr geplante Kultur.

* Vgl. „Der Pflanzenarzt" 5, 1952, Nr. 9.

NEUAUFLAGE! NEUAUFLAGE!

KOCHBUCH FÜR LÄNDLICHE HAUSHALTE

von Karoline Meindl-Dietrich

Halbleinen S 57.—, Leinen mit Schutzumschlag S 69.—

SCHOLLE-VERLAG, WIEN I

Die Nelkenschwärze

VON DR. TRUDE SCHMIDT

1953 kann mit Recht als Jahr der Pilzkrankheiten bezeichnet werden. Nicht nur, daß eine große Reihe seltener, zum Teil bei uns sogar noch nie beobachteter Krankheiten plötzlich in Erscheinung trat, kam es auch bei zahlreichen, alljährlich in mehr oder minder starkem Maß auftretenden Erkrankungen pilzlicher Natur zu einem Massenbefall. Zu diesen Krankheiten zählte auch die Nelkenschwärze. Jedem Gärtner sind wohl die runden oder ovalen weißlichen Flecken an den Nelken bekannt, die von einem purpurroten Rand gesäumt und dadurch besonders auffallend und charakteristisch sind (Abb. 1 und 2). Späterhin bildet sich auf den Flecken ein grünlichschwarzer Flaum, es sind dies die Sporenträger und Sporen des Pilzes. Die Flecken sind auf Blättern, Stengeln und Kelchblättern zu finden, hingegen nicht auf den Blütenblättern; dies ist ein wichtiger Unterschied gegenüber der Alternaria-Knospenfäule, deren Pilzrasen auch auf die Blütenblätter übergehen. Da die Flecken bei gehäuftem Auftreten zusammenfließen, kommt

Abb. 1: Von der Nelkenschwärze befallener Nelkenstock

es oft zum Absterben größerer Blattpartien. Bei frühzeitigem Befall kümmern die Pflanzen, die Blütenbildung unterbleibt oder sie ist nur mangelhaft und unter Umständen können die Stöcke schließlich zur Gänze verdorren. Eine große Gefahr stellen auch die Stengelflecke dar, da die Pflanzen an diesen Befallsstellen leicht abbrechen. Die Krankheit tritt an sämtlichen Nelkenformen und -arten im Freiland und Gewächshaus auf.

1953 war der Befall offenbar infolge der abnormen Witterungsverhältnisse vielfach außergewöhnlich heftig gewesen und hatte in manchen Gärtnereien zum Verlust ganzer Bestände geführt. Insbesondere trübe Witterung, verbunden mit Niederschlägen und Temperaturstürzen, fördert nämlich das Krankheitsauftreten sehr.

Erreger der Nelkenschwärze ist der Pilz Heterosporium echinulatum. Im Bereich der Flecken sendet der Pilz Büscheln brauner Sporenträger empor, die die zylindrischen mehrzelligen Sporen des Pilzes, die durch eine stachelige Haut charakterisiert sind, tragen.

Die Bekämpfung der Krankheit gliedert sich in zwei Teile: Behandlung mit chemischen Mitteln und Kulturmaßnahmen, um der Infektion entgegenzuarbeiten. Zu den wichtigsten Kulturmaßnahmen zählen: Zu engen Stand der Pflanzen vermeiden, damit sich die Feuchtigkeit nicht zwischen den Stöcken halten kann, im Glashaus überdies für genügend Licht und Luft sorgen. Übermäßige Bewässerung soll

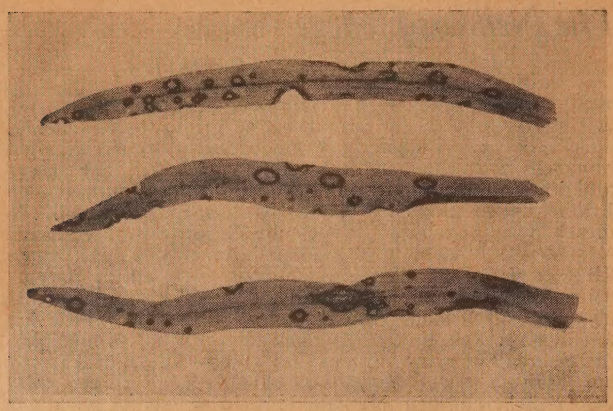


Abb. 2: Nelkenblätter mit den charakteristischen Blattflecken

vermieden werden. Ausgesprochen feuchte Lagen und schwere Böden sind für Nelkenkulturen nicht geeignet. Einseitige Stickstoffdüngung fördert das Auftreten der Nelkenschwärze und ist daher zu unterlassen. Selbstverständlich dürfen Stecklinge nur von gesunden Pflanzen gewonnen werden. Krankes Pflanzenmaterial soll sofort abgeschnitten und vernichtet werden. Regelmäßig die Anbaufläche wechseln. Kupfermittel sind von guter Wirkung gegen den Erreger der Nelkenschwärze. Am besten haben sich Spritzungen mit 1prozentiger Kupfervitriolkalkbrühe bewährt, der man wegen der schlechten Benetzbarkeit der Nelkenblätter ein Netzmittel zusetzen soll.

Pflanzenschutzkalender

Dezember.

Solange noch kein Schnee liegt, bietet sich Gelegenheit, einige pflanzenschutzliche Arbeiten durchzuführen, die wir vielleicht gerne verschieben würden. Die Winterspritzung etwa kann freilich auch später erfolgen; aber wissen wir denn, wie viele gute Spritztage es geben wird? Wollen wir aus purer Nachlässigkeit auf die großen Vorteile dieser grundlegenden Pflanzenschutzmaßnahme im Obstbau überhaupt verzichten oder uns bestenfalls mit einer nur teilwirksamen Spritzung nach Beginn des Knospenschwellens begnügen? Bestimmt nicht! Daher soll der erste günstige Tag der Winterspritzung gewidmet sein. (Die Mittel hierfür sind im Novemberheft zusammengestellt.) Ähnliches gilt für die Verhütung von Wildverbiß. Man wird nicht so lange warten, bis hohe Schneelage und Kälte die Durchführung der Schutzmaßnahmen zu einem zweifelhaften Vergnügen machen, abgesehen davon, daß dann unsere Bemühungen zu spät kommen könnten. Die arbeitsärmeren Wochen sollten wir auch zur Bekämpfung von Feld- und Wühlmäusen nützen. Die Feldmausbekämpfung ist einfach. Die Jagd auf Wühlmäuse hingegen ist etwas für Ausdauernde, die sich durch die mühevolle und trotzdem nicht selten von Mißerfolg begleitete Arbeit nicht entmutigen lassen. Es ist eine Erfahrungstatsache, daß man mit Geduld und Geschicklichkeit sowohl durch Ködern als auch durch Auslegen von Fallen zum Ziele kommt.

Von Zeit zu Zeit schlägt der Streit zwischen den Verfechtern der „biologischen" und der „chemischen" Schädlingsbekämpfung hohe Wogen. Wir werden weder für die eine noch für die andere Richtung gedankenlos Partei ergreifen, sondern uns mit Vernunft beider Wege bedienen. Daher werden wir uns zum Beispiel um den Vogelschutz kümmern, nicht nur aus reiner Liebe zu unseren gefiederten Sängern, sondern auch deshalb, weil wir diese wertvollen Helfer im Kampf gegen das mannigfache Ungeziefer in unseren Kulturen fördern wollen. Jetzt tut vor allem das Anlegen von gedeckten Futterplätzen und deren ständige Versorgung mit geeignetem Futter not, um den Vögeln über den Winter hinwegzuhelfen.

Und noch etwas sollte uns zu denken geben: Wenn es brennt, ist es zu spät, eine Feuerwehr zu schaffen. Auch unsere „Pflanzenschutz-Feuerwehr" muß immer einsatzbereit sein, da es nicht wenige Krankheiten und Schädlinge gibt, die raschestes Eingreifen erfordern. Spritz- und Stäubegeräte sind zu überholen, von oft benötigten Pflanzenschutzmitteln sollte ein kleiner Vorrat angelegt werden. Nicht zuletzt werden wir ruhige Stunden dazu benützen, unsere pflanzenschutzlichen Kenntnisse zu vertiefen, da ja gerade dieser verhältnismäßig junge Wissenszweig in stürmischer Entwicklung begriffen ist. Dr. O. Schreier

Pflanzenschutz-Kurzkurs (Schluß)

68. Apfelblütenstecher (siehe Abbildung!)
(Anthonomus pomorum)

Gegen Ende der Apfelblüte zeigt es sich, daß sich einzelne Blütenknospen nicht öffnen, sondern kuppelförmig geschlossen bleiben, die Blütenblätter rotbraun verfärbt sind und schließlich vertrocknen.

In der geschlossenen Blüte findet man eine fußlose, stark wulstige, nach hinten verschmälerte, etwa 6 mm lange, gelblichweiße Larve mit dunkelbraunem Kopf, die das Innere der Knospe völlig zerstört und Staubgefäße und Stempel abfrißt. In diesen Blüten findet sich später die 5 mm lange Puppe, die beim Berühren lebhafte Bewegungen ausführt. Der Apfelblütenstecher selbst erscheint im März und ist ein etwa 4 mm langer und 2 mm breiter graubrauner Rüsselkäfer. Über seine Flügeldecken zieht sich eine hellgraue Querbinde, die nach vorne einen offenen Winkel bildet.

Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum)

Bekämpfung:

Spritzungen mit DDT- oder Hexamitteln zur Zeit des Knospenaufbruches.

69. Apfelblattsauger oder -blattfloh
(Psylla mali)

Im Frühjahr bleiben befallene Blatt- und Blütenknospen geschlossen oder entfalten nur unvollkommen entwickelte Blätter bzw. Blüten. Diese werden durch reichliche Honigtauabscheidungen verklebt, bleiben krumm und kräuseln sich; die Triebe verkümmern und sterben ab.

Bei genauer Untersuchung der befallenen Pflanzen bemerkt man von Anfang April bis Juni gelbliche, dunkel gezeichnete, 0,5 mm große, flach gedrückte Tierchen, deren Saugtätigkeit das Verkümmern der Triebe verursacht. Es sind dies die Larven des Apfelblattflohs, die sich nach mehreren Häutungen zu 3 bis 4 mm langen, mit 4 durchsichtigen Flügeln und kräftigen Beinen ausgestatteten Blattflöhen entwickeln.

Die Ameisen lecken begierig den Honigtau und ihr Ab- und Zuwandern verrät oft den Befall durch Blattsauger.

Bekämpfung:

Winterspritzung mit einem anerkannten Winterspritzmittel.

70. Schorf
(Venturia [Fusicladium] inaequalis u. V. pirina)

An den Blättern vor allem von Apfel und Birne zeigen sich bei Apfel meist oberseits, bei Birne hauptsächlich an der Unterseite, bald nach der Blüte grünlich-schwarze fleckige Überzüge mit strahligem Rand. Stärker befallene Blätter vertrocknen späterhin und werden vorzeitig abgeworfen. Die Flecken an den Früchten gleichen im ersten Stadium denen auf den Blättern, später tritt Verkorkung der Befallsstellen ein, wobei die Flecken ein helleres Braun annehmen. Soweit diese Verkorkung an jungen noch wachsenden Früchten auftritt, entstehen späterhin mehr oder minder tiefgehende Risse. Frühzeitig und stark befallene Früchte fallen vorzeitig ab.
Schorfflecken treten oft noch im Herbst vor der Ernte („Spätschorf") oder auch erst an eingelagerten Früchten auf („Lagerschorf"). Soweit es an solchen spätbefallenen Früchten zu keiner Verkorkung der Befallsstellen mehr kommt, schrumpfen sie vorzeitig am Lager.
Insbesondere Birnen zeigen außerdem an den Zweigenden „Grind". Auf den noch grünen Trieben treten Flecken auf, ähnlich wie an den Blättern. Später platzt die abgestorbene Rinde auf und blättert ab. Das zweijährige und ältere Holz nimmt ein rissiges, unregelmäßig gekörntes, „grindiges" Aussehen an.

Bekämpfung:

Vorblütenspritzung mit einem Kupfermittel; Nachblütenspritzungen mit Schwefelmitteln oder synthetischen Fungiziden.

71. Schrotschußkrankheit
(Clasterosporium carpophilum)

Die Blätter von Steinobst zeigen bald nach dem Austrieb runde, zunächst rote 2 bis 4 mm große Flecken, die sich später bräunen. Später ist das Schadensbild durch schrotschußartige Löcher gekennzeichnet, da das abgestorbene Gewebe der Befallsstellen herausfällt. Ähnliche Symptome auch an den Früchten.

Bekämpfung:

Spritzungen mit Kupfer- oder Schwefelmitteln in der Zeit des Knospenschwellens bis vor Beginn des Austriebs in etwa doppelter Sommerspritzkonzentration.

72. Pfirsichkräuselkrankheit
(Exoascus deformans)

Deformierte, stark verdickte, gekräuselte Blätter mit hellgrauem Belag; Blattfall.

Bekämpfung:

Spritzungen mit Kupfermitteln in doppelter Sommerspritzkonzentration zur Zeit des Knospenschwellens.

73. Raupenschädlinge

Weißer Bärenspinner (Hyphantria cunea Drury): Befall durch weiße Gespinste kenntlich, in denen zahlreiche Räupchen dem Blattfraß nachgehen. Die Jungraupen sind blaßbuttergelb mit langbehaarten schwarzen Warzen; sie werden immer dunkler und ihr Haarkleid erscheint dichter. Erwachsene Raupe 16füßig, 3 bis $3^1/_2$ cm lang, schwarzer Kopf, Körper mit 10 bis 12 mm langen weißen Haaren bedeckt, die den zahlreichen Warzen entspringen.

Bekämpfung:

Spritzungen mit DDT-Gamma-, Gamma- oder Esterpräparaten.

Goldafter (Euproctis chrysorrhoea): In erwachsenem Zustand 3 cm lange Raupe, die durch ihr dichtes braunes Haarkleid gekennzeichnet ist. Oberseits zwei rote Längslinien und weiße Fleckchen.

Bekämpfung:

Abnehmen der Raupennester im Winter. Spritzungen mit Arsenmitteln oder synthetischen Insektiziden vor und nach der Blüte.

Schwammspinner (Lymantria dispar): Mit langen Haaren besetzte Raupe bis zu 7 cm lang, die ersten 5 Ringe mit einem blauen, die übrigen Ringe mit einem roten Knopfwarzenpaar versehen.

Bekämpfung:

Vernichten der Eigelege im Winter durch Behandlung mit Petroleum. Bekämpfung der Raupen vor der Blüte mit Arsenmitteln oder synthetischen Insektiziden.

Ringelspinner (Malacosoma neustria): Kurzhaarige, bis zu 5 cm lange Raupen mit blaugrauem Kopf und buntliniertem Körper.

Bekämpfung:

Abschneiden der Eigelege beim Ausschneiden der Baumkronen. Vorblütenspritzungen mit Arsenmitteln oder synthetischen Insektiziden.

Frostspanner (siehe Punkt 67!).

74. Blattläuse (siehe Abbildung!)
(Aphididae)

Grüne, gelbe oder schwarze Läuse auf den meist gekräuselten Blättern. Honigtauausscheidungen und Rußtaubildung an den befallenen Blättern.

Bekämpfung:

Spritzungen mit Esterpräparaten oder anderen anerkannten Blattlausmitteln.

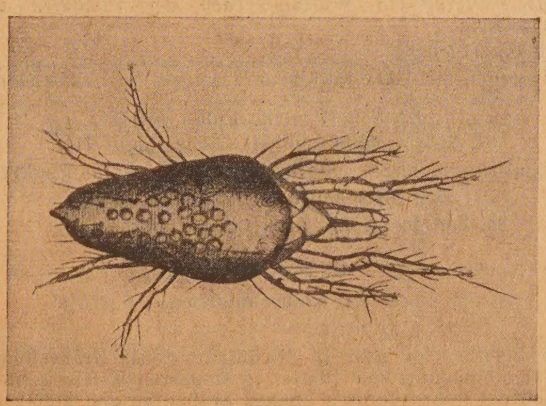
Schwarze Kirschblattlaus (Myzus cerasi)

75. Spinnmilben (siehe Abbildung!)
(Tetranychidae)

Blätter weiß oder gelbfleckig, bei stärkerem und vorgeschrittenem Befall gebleicht bis kupferbraun verfärbt, Blattrollerscheinungen; an Blattunterseiten zarte Spinnfäden, etwa 0,5 mm große, mit freiem Auge kaum sichtbare gelbe bis rötliche Milben.

Bekämpfung:

Spritzungen mit Estermitteln oder mit einem Spezial-Akarizid.



Rote Spinne (Obstbaumspinnmilbe)

76. Apfelmehltau (siehe Punkt 64!).

77. Nordamerikanischer Stachelbeermehltau (siehe Punkt 65!)

e) AN FRÜCHTEN

78. Monilia-Fruchtfäule

(Sclerotinia laxa und S. fructigena)

Kernobst- und Steinobstfrüchte zeigen graue bis hellbraune, in konzentrischen Kreisen angeordnete Pilzpolster. An Äpfeln, seltener an anderen Früchten, Auftreten in Form von Schwarzfäule oder Pustelbildung. Ab Herbst geschrumpfte moniliafaule Früchte (Mumienfrüchte) an den Bäumen hängend.

Bekämpfung:

Bekämpfung der tierischen Fruchtschädlinge (Obstmade usw.), welche Eintrittspforten für den Pilz schaffen; Entfernen und Verbrennen der Mumienfrüchte noch vor dem Austrieb. Die normalen Vorblütenspritzungen mit Kupfermitteln richten sich auch gegen das durch den Moniliapilz verursachte Blütensterben.

79. Apfelwickler (Obstmade) (siehe Abbildung!)

(Carpocapsa pomonella)

16füßige, anfangs gelbliche, später rötliche Raupe des Apfelwicklers verursacht Wurmigwerden von Apfel und Birne.

Von der Obstmade zerstörter Apfel

Bekämpfung:

Spritzungen mit Arsenmitteln, DDT-Präparaten, Estermitteln u. a. gemäß Spritzkalender.

80. Kirschfruchtfliege

(Rhagoletis cerasi)

Kopf- und fußlose, wurmartige Made, bis 6 mm lang, verursacht Wurmigwerden der Früchte.

Bekämpfung:

Spritzungen mit DDT-Mitteln gemäß Spritzkalender.

81. Pflaumenwickler

(Grapholita funebrana)

Rötliche, 16füßige bis 12 mm lange Raupe des Pflaumenwicklers verursacht Wurmigwerden der Pflaumen und Zwetschken.

Bekämpfung:

Spritzungen mit DDT-Mitteln u. a. gemäß Spritzkalender.

82. Schorf (siehe Punkt 70!)

83. Schrotschußkrankheit (siehe Punkt 71!)

84. Nordamerikanischer Stachelbeermehltau (siehe Punkt 65!)

85. Frostspanner (siehe Punkt 67!)

86. San José-Schildlaus (siehe Punkt 60!)

E. WEINBAU

87. Kräuselmilben

(Epitrimerus vitis u. a.)

Der Befall zeigt sich in Kleinblättrigkeit, Kräuselungen und Krümmungen der Blätter, gestauchten Trieben. Stichstellen der mikroskopisch kleinen Milben an den befallenen Blättern als unregelmäßig begrenzte, durchscheinende Flekken zu sehen.

Bekämpfung:

Spritzungen nach dem Rebschnitt mit Schwefelkalkbrühe oder Schwefelbariumbrühen.

88. Heu- und Sauerwurm bzw. Traubenwickler

(siehe Abbildungen!)

(Clysia ambiguella, Polychrosis botrana)

An den Gescheinen finden sich miteinander versponnene und von einem rötlichen oder grünlichen Räupchen („Heuwurm") befressene Blütenknospen. Die Räupchen erzeugen

Heuwurmschaden

durch Hinzuziehen zahlreicher Knospen und Blüten ganze Gespinströhren. Schließlich sind die Gescheine oft großteils zerstört. Ab Mitte Juli findet man grüne Beeren mit Bohrlöchern, in deren Innerem sich das kleine Räupchen („Sauerwurm"), das die Beere austrißt, noch vorfinden kann. Manche Beeren zeigen äußere Fraßspuren, an denen braune Kotkrümel hängen können. Oft werden die Beeren durch Gespinstfäden zu Befallsnestern zusammengezogen. Die befallenen Beeren bleiben sauer (Name!) und gehen bei feuchter Witterung in Fäulnis über.

Die Motte, der die bräunlich gefärbten, schwarzköpfigen Heu- und Sauerwürmer entstammen, nennt man den ein-

Sauerwurmschaden

bindigen Traubenwickler (Cl. ambiguella). Es ist dies eine kleine, hellbräunliche Motte, deren Vorderflügel durch eine dunkle Querbinde von annähernd dreieckiger Form geziert sind. Hingegen geht aus dem grünlich gefärbten, gelb-

köpfigen Heu- bzw. Sauerwurm nach der Puppenruhe der sogenannte bekreuzte Traubenwickler (P. botrana) hervor, dessen Vorderflügel dunkel marmoriert sind. Die Traubenwicklermotten haben 12 bis 15 mm Spannweite; ihre Räupchen werden etwa 1 cm lang.

Bekämpfung:

Spritzungen mit Ester- oder DDT-Mitteln gemäß Spritzkalender.

89. Roter Brenner
(Pseudopeziza tracheiphila)

Anfangs gelb gefärbte, später rotbraune bis scharlachrote, scharf begrenzte Flecken an den Blättern. Dürrwerden und Abfallen der Blätter.

Bekämpfung:

Spritzungen mit Kupfervitriolkalkbrühe.

90. Falscher Mehltau, Peronospora
(Plasmopara viticola)

Bald nach Knospentrieb zeigen sich an den befallenen Blättern rundliche, gelbgrüne, ölig durchscheinende Flecken (Ölflecken). Bei feuchtwarmer Witterung bilden sich ausschließlich auf der Unterseite dieser Flecken weiße Pilzrasen. Das befallene Gewebe wird später braun, vertrocknet und stirbt ab. Bei starkem Befall verschmelzen diese Flecken, die Blätter fallen vorzeitig ab. Auch an Gescheinen kann der weiße Pilzrasen auftreten. Werden größere Beeren befallen, so bildet sich kein Pilzrasen mehr, die Beeren werden bleigrau und schrumpfen lederartig ein (Lederbeeren).

Bekämpfung:

Spritzungen mit Kupfervitriolkalkbrühe.

91. Echter Mehltau, Oidium
(Oidium Tuckeri, Uncinula necator)

An Trieben, Blättern (Unter- und Oberseite) und Trauben weißlichgraue, abwischbare Pilzbeläge. Bei stärkerem Befall springen ältere Beeren auf und vertrocknen oder verfaulen schließlich.

Bekämpfung:

Stäuben mit Ventilatoschwefel, Spritzen mit Colloid-Schwefel- oder Netzschwefelpräparaten.

Schlußbemerkung: In dem „Pflanzenschutz-Kurzkurs" konnten nur die wichtigsten Pflanzenkrankheiten und -schädlinge berücksichtigt werden. Eine eingehendere Information ist in den Broschüren der Bundesanstalt für Pflanzenschutz zu finden. Bisher sind erschienen:

„Kurze Anleitung zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau",
„Kurze Übersicht über die Bekämpfung der wichtigsten Rebkrankheiten und Rebschädlinge",
„Wichtige Schädlinge und Krankheiten der Zuckerrübe in Österreich",
„Wichtige Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel",
„Wichtige Krankheiten und Schädlinge im Getreidebau".

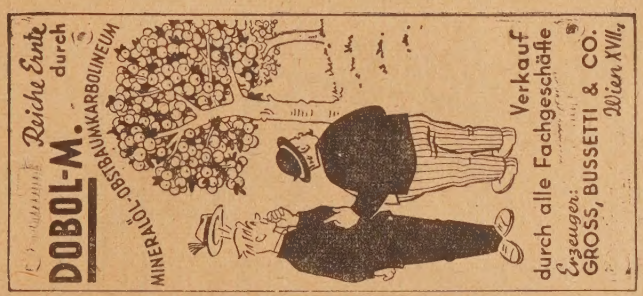
In Vorbereitung:
„Die wichtigsten Vorratsschädlinge",
„Die wichtigsten Unkräuter unserer Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung",
„Die Nützlinge unserer Kulturpflanzen".

„Pfeiffers Baumkrebsmittel" Öst. Patent Nr. 163.452, Pflanzenschutzmittel Reg.-Nr. 178
Heilungförderndes Wundverschlußmittel für Obst- und Zierbäume
„Pfeiffers Baumwundenreiniger" Öst. Patent Nr. 163.452, Spezialwerkzeug zum Ausschneiden von Baumwunden
AUSFÜHRLICHER PROSPEKT KOSTENLOS
Patentinhaber und Alleinerzeuger
Franz Pfeiffer, Zier- und Handelsgärtner Lilienfeld 24, N.-Ö.

Petrosan 3%ig
flüssig, nicht gelbfärbend
Register Nr. 338

Doppelkarbosan forte 6%ig
20% Ersparnis
durch geringe Konzentration
Register Nr. 337

HANS TAGGER & CO
Graz, Puchstraße 17



DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung BRUCKNER & LILIE
WIEN I, Schottenring 17, Telephon A 14 0 12

Samenzucht ERWIN HAUBENSAK Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Samenhandlung ROB. u. WALTER ZIEGLER
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft Th. WENISCH
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Kwizda

Wintersprtzung mit

ARBODRIN UNIVERSAL MINOCE

oder

NEODROL GELBÖL

sichert Qualitätsobst!

Pflanzenschutzmittel

– in der Zeit der Vegetationsruhe

NEODROL Gelböl
Frostspritzung 2,5 %ig
Warmspritzung 5 %ig

oder

ARBODRIN UNIVERSAL
Mineralöl-Obstbaumkarbolineum
Frostspritzung 4 %ig
Warmspritzung 7,5 %ig

BIKARTOL 200 g je 100 kg Kartoffeln gegen Auskeimen der Kartoffeln

WIPOX Wildverbißmittel, unverdünnt spritzen

Erhältlich in Drogerien, Lagerhäusern und Fachgeschäften. Auskunft und Beratung kostenlos durch

PFLANZENSCHUTZSTELLE

F. JOH. Kwizda CHEM. FABRIK

WIEN I, Dr. KARL LUEGER RING 6
TEL. U 23 5 90 bis 93

WINTERSPRITZUNG

hochwirksam

MIT TAB TP38

FÜR ALLE OBSTARTEN

geldsparend
zeitsparend
materialschonend
knospenverträglich

Erhältlich bei warenführenden Genossenschaften und im Fachhandel

Auskünfte und Beratung:
Landwirtschaftliche Abteilung der

PHILIPS duphar CHEMIE

Gesellschaft m b H Wien I Makartgasse 3
A 34 2 53 U 19 5 90

Erste österreichische
HCH-PRÄPARATE **AEROSOLE**

Frische Kartoffeln bis zur neuen Ernte

behandelt mit GERMINEX – GERMIDORM unbehandelt

Anwendungszeit: Im Herbst, aber auch später, sogar bis nach dem Abkeimen
Behandelte Vorräte bleiben bis zur letzten Kartoffel frisch genießbar
Aug. Schuldes, Wien XVIII, Scheibenbergstraße 23